

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Кафедра водних біоресурсів

05-03-58

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни
**«Санітарний контроль в рибництві. Міжнародна
стандартизація та сертифікація готової продукції
рибництва»** (частина 1) для здобувачів вищої освіти другого
(магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою
«Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні
біоресурси та аквакультура» денної форми навчання

Рекомендовано науково-
методичною комісією ННІАЗ
Протокол № 5 від 10.03.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Санітарний контроль в рибництві. Міжнародна стандартизація та сертифікація готової продукції рибництва» (частина 1) для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної форми навчання [Електронне видання] / Полтавченко Т. В. – Рівне : НУВГП, 2020. – 24 с.

Укладач: Полтавченко Т. В., к. вет. н., доцент кафедри водних біоресурсів.

Відповідальний за випуск: Сондак В. В., д. б. н., проф., завідувач кафедри водних біоресурсів.

Керівник групи забезпечення спеціальності
207 «Водні біоресурси та аквакультура» Сондак В. В.

Зміст

Вступ.....	3
Практична робота 1.Характеристика цінних промислових видів риби. Біологічна та харчова цінність.....	4
Практична робота 2. Загальні принципи організації та проведення ветеринарно-санітарної експертизи гідробіонтів. Органолептична оцінка гідробіонтів.....	9
Практична робота 3. Ветеринарно-санітарна експертиза клінічно здорової живої (парної) риби	13
Практична робота 4. Ветеринарно-санітарна експертиза риби при інфекційних та інвазійних хворобах риби, які не передаються людині та тваринам	16
Практична робота 5. Експертиза риби, тимчасово отруйної та при її отруєннях	20
Список використаної літератури.....	23

ВСТУП

Програма вибіркової навчальної дисципліни «Санітарний контроль в рибництві. Міжнародна стандартизація та сертифікація готової продукції аквакультури» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Санітарний контроль в рибництві. Міжнародна стандартизація та сертифікація готової продукції аквакультури – полягає у вивченні студентами сучасних схем проведення ветеринарно-санітарної експертизи для оцінки якості риби, інших гідробіонтів, а також продукції з них. Міжнародні методи сертифікації в рибництві.

Предметом дисципліни є вивчення студентами стандартизованих сучасних технологічних процесів, методи і форми праці на рибопереробних підприємствах, засвоєння системи НАССР на виробництві, міжнародних акредитаційних систем, передовий досвід у технології переробки рибної сировини, виробництва високоякісної продукції.

Міждисциплінарні зв'язки: «Санітарний контроль в рибництві. Міжнародна стандартизація та сертифікація готової продукції аквакультури» є складовою частиною циклу дисциплін професійної підготовки при підготовці магістрів зі спеціальності. Дисципліни, що передують вивченню «Санітарного контролю в рибництві. Міжнародної стандартизації та сертифікації готової продукції аквакультури»: іхтіофауна водойм комплексного призначення, акліматизація гідробіонтів, фермерське рибництво.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Практична робота 1.

Характеристика цінних промислових видів риб.

Біологічна та харчова цінність.

Мета роботи: Ознайомитися з характеристикою промислових видів риб які використовуються для подальшої переробки та реалізації через торгівельну мережу.

Обладнання та матеріали: роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Морфологія і хімічний склад м'яса риби. М'ясом у риби прийнято називати м'язи зі шкірою без луски з включеними в них сполучною та жировою тканинами, кровоносними та лімфатичними судинами і дрібними міжм'язовими кісточками. М'ясо - основна їстівна частина риби, яка складає в середньому близько половини всієї маси тіла. М'язова тканина риб складається з волокон, що мають вигляд сильно витягнутих клітин. Практичне значення мають м'язи тулуба та хвоста. Вони складають основну масу тіла. М'ясо риби дуже пухке, багате на вологу і утримує сполучну тканину без еластичних волокон, які замінюють, очевидно, міжм'язові кісточки.

Для промислової оцінки рибної сировини, як правило, враховують вміст в рибі (або в окремих частинах її тіла) води, загальної кількості азотистих речовин, умовно названих сирым протеїном чи білком, жиру і загальної кількості мінеральних речовин (золи) (табл. 1).

Табл. 1. Вміст основних речовин в м'ясі прісноводної риби

Речовина	Вміст, %	
	мінімальний	максимальний
Білок	14	20
Жир	0,6	30
Вода	54	79
Мінеральні речовини (зола)	1,0	2,0

В деяких випадках для характеристики харчової і кормової придатності риби визначають додатково вміст власне білка і небілкових азотистих речовин, вітамінів та окремих, найбільш важливих мінеральних речовин (фосфору, кальцію, йоду та ін.), а також біологічну цінність риби.

Характерна особливість хімічного складу риби - наявність визначеного взаємозв'язку вмісту жиру і води: чим більший вміст жиру в рибі, тим менший вміст води, та навпаки. Сумарний вміст води та жиру в тілі прісноводної риби - відносно стала величина, яка складає в середньому 80-82%.

Вміст жиру - один з головних показників, за яким визначають цінність того чи іншого виду риб. Керуючись цією ознакою, риб звичайно поділяють на три групи: худих, в яких вміст жиру в тілі не перевищує 4 % (тріскові, судак, щука та ін.), середньої жирності, в тілі яких міститься в середньому від 4 до 8 % жиру (більшість коропових риб, сом, сиби), та жирних, в яких вміст жиру в тілі більше 8% (осетрові, лососеві, оселедцеві та ін.).

В тканинах риб, в основному в тулубних м'язах та печінці, міститься в невеликій кількості полісахарид - глікоген, або тваринний крохмаль (0,05-0,85 %). При визначенні харчової цінності риби вуглеводи, як правило, не враховують. Тканини риб містять (у незначній кількості) численні специфічні ферменти, які виконують роль біологічних каталізаторів хімічного перетворення речовин при білковому, жировому та вуглеводному обміні. Крім того, в організмі риб виявлені водорозчинні вітаміни групи В - В1, В2, В6, В12, вітаміни Н, РР, С, інозит і пантотенова кислота.

Із жиророзчинних вітамінів в рибі трапляється вітаміни А, D3, Е. Вміст вітаміну А в організмі риб набагато більший, ніж в організмі теплокровних тварин, а тому риба є важливим природним джерелом цього вітаміну. В тілі риб вітаміни розподілені нерівномірно: внутрішні органи містять їх значно більше, ніж м'язова тканина.

В золі, одержаній при спалюванні м'яса, інших тканин та органів риби, виявляється велика кількість різних мінеральних елементів, серед яких переважають калій, фосфор, сірка, хлор, цинк, залізо, марганець, мідь (табл. 2).

Табл. 2. Вміст мінеральних елементів у м'ясі риб різних груп

Групи риб	Вміст у м'ясі										
	мг % на сиру речовину					мкг% на суху речовину					
	K	Ca	Mg	P	Fe	Zn	Mn	Cu	Co	Mo	I
Морські та прохідні	120-430	1-120	13-185	120-430	0,3-7,3						
Прісноводні та напівпрохідні	110-420	20-95	20-170	125-315	0,4-4,2	1,1-70,0	90-875	65-480	3,3-23,4	4,5-13,5	19-816

Слід зазначити, що хімічний склад м'яса риби, як і цілої риби, непостійний і змінюється залежно від її виду, породи, віку, фізіологічного стану, технології вирощування, часу та місця вилову, умов і термінів зберігання.

Харчова та біологічна цінність риби Наявність у м'ясі риби невеликої кількості небілкових екстрактивних речовин відіграє велику роль в травних процесах, викликаючи апетит до їжі та сильне виділення травних соків. Встановлено, що об'ємна кількість травних соків (шлункового та підшлункового) при рибній їжі виділяється в більшій кількості (166 %), ніж при м'ясній (яловичина - 100 %). Порівняльне перетравлення яловичини і м'яса деяких видів риб характеризується такими показниками: яловичина - 100 %, лосось - 92, форель - 78, вугор - 72, короп - 78, товстолобик - 80 %.

Загальнопоширена думка, що риба перетравлюється легше яловичини, пояснюється тим, що при споживанні однакової кількості (маси) свіжої риби щодо кількості м'яса, завдяки більшому вмісту в м'ясі риби води навіть у вареному вигляді (риба при варінні губить від 10 до 15 % маси, яловичина - від 40 до 50 %), та більшій ніжності м'язових волокон, залишає менше

відчуття важкості в шлунку, ніж варене або смажене м'ясо теплокровних тварин.

Харчова цінність риби, як і м'яса теплокровних тварин, характеризується не тільки швидкістю і ступенем перетравлення, а й засвоєнням, тобто ступенем використання харчових речовин продукту організмом (табл. 3).

Табл. 3. Порівняльна засвоюваність м'яса свіжої риби і теплокровних тварин

М'ясо	Засвоюваність, %	
	білків	жирів
Теплокровних тварин	98	94
Холоднокровних тварин (риб)	96	91

Слід пам'ятати, що ці показники вірні лише щодо страв із свіжої риби і м'яса і не поширюються на солоні, копчені, сушені та інші консервовані продукти.

Табл. 4. Порівняльна енергетична цінність м'яса теплокровних тварин та деяких видів риби

М'ясо	Енергетична цінність	
	ккал	кДж
Теплокровних тварин:		
яловичина І категорії	187	782
телятина І категорії	90	377
свинина м'ясна	355	1485
баранина І категорії	203	849
м'ясо кроля	199	833
Риб:		
йорж	150	628
короп	96	402
сом	137	724
вугор	333	1393
щука	82	343

Для зручності порівняння харчової цінності різної риби та зіставлення її з іншими продуктами харчування, харчову цінність риби часто характеризують калорійністю (енерге-

тичною цінністю) її м'яса, тобто кількістю тепла, яке може бути одержане в організмі людини при окисленні білка та жиру в 100 г м'яса риби (табл. 4).

Табл. 5. Порівняльна біологічна цінність м'яса теплокровних тварин та риби

М'ясо	Показник біологічної цінності (в середньому по відношенню до свинини), %
Теплокровних тварин:	
свинина	100
яловичина	86
баранина	82
м'ясо кроля	81
Риби:	
короп	72

Біологічна цінність харчового продукту є найбільш узагальнюючим показником, в якому заінтегровані дані щодо хімічного складу, поживності, перетравності, засвоюваності, всмоктуваності, фізіологічної нешкідливості, смакових якостей, специфічних властивостей продукту, тобто все те, заради чого він добувається або виробляється. Показник цей досить різний для м'яса різних тварин (табл. 5).

Дані щодо еквівалентності заміни м'яса риби іншими найбільш поширеними продуктами наведено у табл. 6.

Табл. 6. Еквівалентність заміни м'яса риби іншими продуктами

Назва продуктів	Кількість продуктів, г	Хімічний склад, %		
		білок	жир	вуглеводи
М'ясо риби	100	9,0	0,4	-
М'ясо теплокровних	60	8,8	1,5	-
Сир	60	8,8	10,3	0,6
Молоко	300	9,2	10,0	13,2
Яйце	85	9,9	8,1	0,4

Показники харчової та біологічної цінності риби значно змінюються залежно від виду і віку риби, місця та часу вилову, особливо нестабільні при штучному риборозведенні (в ставко-

вому рибництві), якщо показники якості значно залежать від технології вирощування риби. Так, в м'ясі коропів вміст білка та жиру коливається відповідно від 12 і 0,8 до 22 і 12%, а біологічна цінність - від 52 до 84 %.

Практична робота 2.

Загальні принципи організації та проведення ветеринарно-санітарної експертизи гідробіонтів. Органолептична оцінка гідробіонтів.

Мета роботи: Ознайомитись з принципом організації та проведення ВСЕ (органолептичні дослідження).

Обладнання та матеріали: роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Прісноводна і морська риба та інші гідробіонти (ракоподібні, молюски, водяні тварини й інші об'єкти промислу), продукти їх переробки, у тому числі рибне борошно, інший корм із риби і морепродуктів підлягають обов'язковому ветеринарному огляду і ветеринарно-санітарній експертизі відповідно до чинних нормативно-правових актів.

Екологічна ситуація, що склалася на даний час, вимагає проведення ретельного контролю та регламентації вмісту в гідробіонтах шкідливих речовин екзогенного походження, а також мікроорганізмів і паразитів, небезпечних для здоров'я людини. Риба, раки та інші прісноводні організми, які йдуть в їжу людям та в корм тваринам, незалежно від епізоотичного стану водойми обов'язково підлягають ветеринарно-санітарному огляду в місцях їх вилову. Ветеринарний спеціаліст, який проводить державний ветеринарний нагляд за рибогосподарськими водоймами, зобов'язаний відповідно до чинних Правил ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної риби та раків, а також інструкцій щодо хвороб риб, провести ветеринарно-санітарний огляд водних об'єктів, що вивозяться для реалізації як харчові продукти людям та для корму тваринам. Риба, що надходить на ринки, підлягає обов'язковому ветеринарно-санітарному огляду спеціалістами лабораторій ветсанекспертизи, які там функціонують. Якщо такої лабораторії немає, то ветсанекспертизу риби має провести лікар ветеринарної медицини місцевої державної установи ветеринарної медицини.

Риба, яка визнана доброякісною, реалізується без обмеження. Доброякісною вважається риба, якщо вона за органолептичними показниками та результатами лабораторного дослідження визнана придатною для харчування і нешкідливою для здоров'я споживача. Визначення сорту та товарності риби під час ветсанекспертизи ветспеціалісти не проводять. Лабораторні дослідження проводять в разі виникнення сумніву щодо доброякісності риби і для уточнення органолептичних показників, а також з метою встановлення наявності пестицидів, мікрофлори, патогенної для людини і тварин, гельмінтозоонозів. При сумнівних органолептичних показниках та задовільних результатах лабораторних досліджень рибу направляють на промпереробку. Рибу, визнану непридатною до їжі, за рішенням лікаря ветеринарної медицини згодовують тваринам після термічної обробки, піддають утилізації або знищують.

Утилізація передбачає, що непридатна до їжі або в корм тваринам риба направляється для переробки у рибне кормове борошно, на добриво (туки), клей або інші технічні продукти за умови дотримання встановлених правил її переробки. Якщо утилізація неможлива, рибу знищують шляхом спалювання або закопують в землю на глибину не менше одного метра.

В усіх випадках виявлення при ветсанекспертизі на місці вилову непридатної для харчових потреб риби лікар ветеринарної медицини разом з представниками адміністрації суб'єкта господарювання складає акт, в якому зазначається вид, кількість та місце вилову риби, причини її недоброякісності, пропонуються можливі шляхи використання і режим термічної обробки при використанні риби в корм тваринам. Утилізація, або знищення недоброякісної риби на ринках виконується адміністрацією ринку з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог під контролем лікаря ветеринарної медицини, про що складений відповідний акт.

На основі даних ветеринарно-санітарного огляду та після дослідження риби лабораторією ветеринарної медицини на всю партію виловленої риби видають ветеринарне свідоцтво за формою №2 з обов'язковим зазначенням усіх передбачених формою свідоцтва відомостей, зокрема про благополуччя риби та водойм щодо заразних і антропозоонозных хвороб та термінів її реалізації. При наявності цих документів прісноводна риба допускається до реалізації. До партії відноситься вся риба,

одночасно виловлена і відправлена з одного господарства (водойми), за одним ветеринарним свідоцтвом (ветеринарною довідкою).

Перевозити свіжу товарну рибу до місць реалізації дозволяється тільки в чистій, прозорій воді, без шкідливих домішок та сторонніх запахів, що містить достатню кількість кисню (5-8 мг на 1 л води).

Свіжою (парною) називається жива або снула риба, яка не підлягала консервуванню. Снулою називається нежива риба, загинула від асфіксії після вилову її з води.

За термічним станом розрізняють наступні види риби:

Риба жива - температура тіла непостійна і залежить від температури води.

Риба свіжа: парна - тільки що виловлена і снула з температурою тіла в товщі м'язів, яка втратила не більше 10 °С тваринного тепла живої риби протягом 5-7 год.

Остигла - заснула риба в природних умовах з температурою тіла в товщі м'язів до -1 °С і з температурою тіла біля хребта від -1 до 5 °С.

Риба підморожена (переохолоджена) - не повністю заморожена, в підмороженому шарі температура від -3 до -4 °С. При такій температурі сповільнюються ферментативні і мікробіологічні, що збільшує термін її зберігання.

Риба заморожена - риба заморожена будь-якими способами охолодження, з доведенням температури в товщі м'язів (біля хребта) не вище -8 °С.

Риба розморожена (дефростована) - відтала риба до температури в товщі м'язів риби від 0 до -5 °С.

У випадку карантинування місцевості в зв'язку з появою інфекційної хвороби людини або тварин не дозволяється до зняття карантину або обмежень вивозити водні об'єкти із водойми, що знаходиться в цій місцевості або пов'язана з нею, якщо не виключена можливість попадання в неї збудника інфекції.

Результати ветсанекспертизи риби на продовольчих ринках реєструють в журналі встановленого зразка чинної інструкції з ветеринарного обліку і ветеринарної звітності. На визнану доброякісною рибу, реалізація якої дозволяється на ринку, власнику видається етикетка встановленої форми. На свіжу рибу на етикетці обов'язково вказують термін її реалізації. Свіжа

риба, не реалізована протягом вказаного терміну реалізації, підлягає повторній експертизі.

Технологічні вимоги при обробці та зберіганні риби

Основний чинник псування риби - ферментативні процеси, що виникають внаслідок аутолізу, активної життєдіяльності мікрофлори, а також окисних реакцій в риб'ячому жирі, що призводять до розпаду тканин.

Обробка і зберігання риби залежать від місця та способів лову, кількості і виду риби та наявних технічних можливостей. Слід запобігати механічних пошкоджень риби в процесі лову, транспортування, вивантаження і обробки, оскільки це сприяє поширенню і розмноженню мікроорганізмів.

Видалення внутрішніх органів повинно проводитись якомога скоріше, ретельніше і повніше. Головною метою патрання є видалення шлунка та кишок, які містять ферменти і мікроорганізми і прискорюють його псування. Риба з повним кишечником псується значно швидше. Там, де швидко патрання практично неможливе, вся виловлена риба якнайшвидше повинна бути промита водою. Рибу слід негайно охолодити і зберігати таким чином, щоб її температура не підвищувалась. Якщо її неможливо негайно охолодити або обробити, рибу-сирець дозволяється зберігати, залежно від температури навколишнього середовища, протягом наступного часу: до 10 °C - 4 год., 11 - 15 °C - 2 год., 16 - 20 °C - 1 год. при 20 °C та вище рибу зберігати не дозволяється. Товщина шару дрібної риби не повинна перевищувати 0,4 м, крупної - 0,7-0,8 м. Дopusкається зберігати рибу без охолодження, якщо її відразу направляють на обробку або перевозять на невелику відстань, протягом не більше 1 год.

Під час обробки, розвантаження і реалізації слід особливу увагу приділяти попередженню контамінації мікроорганізмами. Оскільки риба і рибні продукти відносяться до швидкопсувних, тому за звичайних умов зберігаються відносно недовго. З метою запобігання псування та збільшення термінів зберігання рибу 624 та рибопродукти консервують. Консервують рибу не лише з метою її зберігання, але і отримання продуктів з визначеними харчовими, смаковими та технологічними властивостями.

Консервують рибні продукти за допомогою низької температури (охолодження, заморожування), обробки високими температурами (стерилізація, пастеризація, варіння, сушіння),

фізико-хімічними (соління) та хімічним (копчення) методами обробки. Крім того, в останні роки для консервування використовують сублімаційне сушіння рибопродуктів, опромінення їх ультрафіолетовими променями, застосовують радіоактивне опромінення, зберігання в озоні, вуглекислому газі, газоподібному азоті. Будь-який спосіб консервування повинен бути нешкідливим, не впливати негативно на якість та органолептичні показники продукту. Кращим є той, який забезпечує за даних умов найбільш повне зберігання смакових та харчових (біологічних) властивостей риби і рибопродуктів, тривале їх зберігання з мінімальними витратами.

Практична робота 3.

Ветеринарно-санітарна експертиза клінічно здорової живої (парної) риби

Мета роботи: Ознайомитись з ВСЕ клінічно здорової живої (парної) риби.

Обладнання та матеріали: роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

В місцях вилову та на ринку висновок про доброякісність живої клінічно здорової риби дають на основі органолептичних, паразитологічних та радіометричних показників. Органолептичним методом дослідження визначають загальний стан риби, стан шкіри, луски, слизу, плавців, зябер, очей, черевця, консистенцію (закляклість) м'язів, наявність ексудату в черевній порожнині, стан внутрішніх органів, запах слизу, зябер та ділянці анального отвору і проводять пробу варінням.

Свіжа клінічно здорова риба, виловлена із чистих водойм, благополучних щодо хвороб риб і гельмінтозоозів, відправляється без обмежень в реалізацію після ветеринарно-санітарного огляду. Рибу з забитостями і пошкодженою лускою направляють на промислову переробку. Не допускають до реалізації худу, виснажену рибу, її вибраковують для годівлі звірів.

Свіжою доброякісною є риба у якої добре виявлена заляклість м'язів (риба, яку беруть за середину тулуба, не згинається). При натисканні пальцем ямка в ділянці спинних м'язів швидко зникає. Луска блискуча або злегка бліда з оксамитовим відливом, щільно прилягає до тіла. Слиз прозорий, без домішок крові та стороннього запаху. Шкіра пружна, має

природне для даного виду риби забарвлення, щільно прилягає до тушки. Допускається наявність деякого почервоніння (крововиливів) поверхні риби від травм знаряддями лову або при транспортуванні, невеликих пошкоджень шкіряного покриву, а у оселедцевих - значна відсутність луски. Плавці щільні, природного забарвлення. Зяброві кришки щільно закривають зяброву порожнину. Зябра вкриті тягучим, густим, чистим, прозорим або блідо-червоного кольору слизом, без запаху розкладання. Очі значно випуклі або злегка запалі, рогова оболонка прозора, в передній камері можуть бути окремі крововиливи. Черевце має характерну для даного виду риб форму, не здуте, не осіле, не натягнуте, не розірване, без плям. Анус щільно стиснутий, не вип'ячений, без стікання слизу. М'язова тканина пружна, щільно прилягає до кісток, на поперечному розтині спинні м'язи мають характерний колір для даного виду риби, без гнильного запаху. Бульйон з доброякісної свіжої риби - прозорий, на поверхні великі блискітки жиру, запах специфічний (рибний, приємний), м'ясо добре розділяється на м'язові пучки.

Риба сумнівної свіжості (початкова стадія розкладання) характеризується такими органолептичними показниками: заляклість м'язів незначна (риба, взята за середину тулуба, трішки згинається). При натисканні пальцем ямка в ділянці спинних м'язів зникає повільно. Луска тьмяна, легко виймається. Слиз мутний, липкий, з кислуватим запахом. Шкіра втрачає природне забарвлення, легко відділяється від м'язів. Плавці опалі, прилягають до тіла риби, зяброві кришки не щільно закривають зяброву порожнину. Зябра вкриті великою кількістю розрідженого тьмяного слизу червонуватого кольору з виразним запахом вогкості, затхлості або легким кислим запахом. Колір зябер від світло-рожевого до слабо-сірого. Очі запалі, дещо зморщені, скловидні, рогівка тьмяна. Черевце плоске, деформоване, нерідко здуте. Анус трохи відкритий. М'язова тканина розм'якла, соковита, легко розділяється на окремі волокна. Вигляд м'яса на поперечному розтині спинних м'язів тьмянний або тьмяно-сірий з чітким запахом вологості або легким кислим запахом.

При розтині черевної порожнини в цей період вже виявляють ознаки розкладання нирок та печінки, тканина яких починає розповзатись; жовч дифундує із жовчного міхура і

забарвлює прилеглі тканини в жовто-зеленуватий колір. Молоки приймають рожевувате забарвлення. Кишечник злегка здутий, м'який, місцями рожевуватий. На череві, в задній частині черевної порожнини, під хребтовим стовпом з'являється червона смуга внаслідок імбібіції тканин венозною кров'ю. Такі зміни, як правило, спостерігаються на 2 - 3-й день після вилову (залежно від умов зберігання). Бульйон з такої риби мутнуватий, на поверхні мало жиру, запах м'яса та бульйону неприємний. Якщо зябра при наявності ознак початкового псування риби мають яскраво-червоний колір або зовсім немає слизу на лусці, то повинна виникнути підозра, чи не зафарбовані штучно зябра і чи не піддавалась риба спеціальному обмиванню для видалення зіпсованого слизу. Іноді, щоб приховати ознаки розкладу, видаляють очі у риби. У таких випадках риба підлягає лабораторному дослідженню.

Риба сумнівної свіжості до подальшого зберігання непридатна. Випуск такої риби може бути дозволений тільки після задовільних результатів лабораторного дослідження. При виникненні запаху риба сумнівної свіжості може бути посолена тільки після негативних результатів лабораторного дослідження. У таких випадках рибу патрають з видаленням зябер, промивають в проточній воді й міцно солять.

При виявленні в м'язовій тканині риб сумнівної свіжості санітарно-показових та патогенних мікроорганізмів (сальмонела, кишкова паличка, золотистий стафілокок, протей, клостридії перфрінгенс, бешихова паличка, лептоспіри, вірус інфекційного гепатиту) її використовують в корм тваринам після проварювання при 100 °С протягом 20-30 хв з моменту закипання.

При значному обсіменінні м'яса риб сумнівної свіжості мікроорганізмами (більше 100 в полі зору мікроскопа або більше 105 в 1 г м'яса) і при наявності у м'ясі клостридій ботулізму її знищують.

Ознаки недоброякісності свіжої риби, при яких вона повинна бути вилучена із вживання, такі: зникає заляклість м'язів (риба, взята за середину тулуба, згинається дугою, голова і хвіст опускаються низько). При натисканні пальцем ямка в ділянці спинних м'язів довгий час або зовсім не вирівнюється. Луска пом'ята, тримається на шкірі слабо, легко відпадає. Слиз мутний, брудно-сірого кольору, липкий, з неприємним запахом.

Шкіра зморшкувата, пухка. Зяброві кришки розтулені. Зябра мають колір від темно-бурого до брудно-сірого, листочки зябер оголені від епітелію та покриті мутним тягучим слизом з неприємним гнильним запахом. Очі запалі, зморщені, підсохлі, або їх зовсім немає, райдужна оболонка і вся порожнина ока просочена пігментами крові. Черевце часто буває здутим, або стає м'яким, обвислим, на поверхні його нерідко виявляють темні або зеленкуваті плями. Анус виступає, зяє, з нього витікає слиз неприємного гнильного запаху. М'язова тканина в'яла, м'яка, розповзається, кінці ребер легко відділяються від м'яса або виступають самостійно, відчувається сильний затхлий, гнильний запах. Внутрішні органи брудно-сірого або сіро-коричневого кольору, змішані в однорідну масу, мають різкий гнильний запах. Бульйон з недоброякісної риби дуже мутний з пластівцями м'язової тканини, на поверхні жир відсутній, запах м'яса і бульйону неприємний, гнильний. Недоброякісну рибу направляють на утилізацію або знищують.

При невмілому або неохайному ставленні до парної риби (рибу кидають, мнуть, трамбують в тару, занадто сортують, перекладають, перевантажують тощо), залякклість, особливо у ніжної риби, зникає раніше, ніж настає розкладання, тому в реалізації трапляється риба досить доброякісна, але яка не має ознак залякклості.

Практична робота 4.

Ветеринарно-санітарна експертиза риби при інфекційних та інвазійних хворобах риби, які не передаються людині та тваринам

Мета роботи: Ознайомитись з ВСЕ риби при інфекційних та інвазійних хворобах риби, які не передаються людині та тваринам

Обладнання та матеріали: роздатковий матеріал, мультимедійний проєктор.

Збудники специфічних інфекційних та більшості інвазійних хвороб прісноводної риби не є небезпечними для людини. Але м'ясо хворої риби може бути обсіменене різною мікрофлорою, небезпечною для здоров'я людини та тварин: клостридіями, сальмонелами, ешеріхіями, золотистим стафілококом, лептоспірами, вірусом інфекційного гепатиту та ін. Питання про реалізацію хворої риби та обсягів санітарно-показовими та

патогенними мікроорганізмами вирішується на основі органолептичної оцінки, визначення ступеня патологічних змін, результатів бактеріологічного та вірусологічного досліджень.

Інфекційні хвороби прісноводної риби

Краснуха (аеромоноз, псевдомоноз, вірусна хвороба). При наявності на тілі риб невеликих поодиноких червоних плям, відсутності скуйовдження луски і гідремії м'язів, рибу випускають без обмеження; при виявленні на шкірі риби великих червоних плям, водянки та слизових виділень із анального отвору при натискуванні на черевце проби риб направляють для лабораторного дослідження. При незадовільних результатах лабораторних досліджень таку рибу використовують в корм тваринам після термічної обробки. При виявленні гнійно- некротичних виразок, осередків гіперемії м'язів рибу направляють на утилізацію або знищують.

Вірусні хвороби риб (міксобактеріоз форелей, бактеріальний ентерит амура, бранхіомікоз, мукофільоз, хвороба Стаффа). При відсутності ознак, що погіршують товарний вигляд риби, її реалізують без обмежень. Виснажену рибу піддають лабораторному дослідженню. При негативних результатах бактеріологічних досліджень її направляють на промпереробку, кулінарні вироби або використовують в корм тваринам після термічної обробки.

Віспа. При наявності незначних віспяних накладень, відсутності глибоких змін та якісній зачистці рибу направляють на промпереробку, а при сильному ураженні та незадовільних результатах бактеріологічного дослідження використовують в корм тваринам після термічної обробки.

Сапролегніоз. При наявності невеликих поодиноких ділянок ураження шкіри після зачистки рибу використовують для виготовлення консервів або кулінарних виробів; риба з неприємним гнильним запахом підлягає утилізації або знищенню.

Фурункульоз або вібріоз лососевих, іхтіоспоридіоз, виразкова хвороба судака, чума щук, виразковий некроз шкіри лососевих, некротичний дерматит американського канального сома. При наявності невеликих поодиноких червоних та темних ділянок на шкірі риби її випускають без обмеження; рибу з великим почервонінням та почорнінням шкіряного покриву, поодинокими виразками та некротичними

місцями на шкірі при негативних результатах бактеріологічного дослідження після зачистки переробляють на консерви, кулінарні вироби або згодовують тваринам після термічної обробки. При наявності великих некротичних ділянок шкіри, наривів, виразок, абсцесів рибу утилізують або знищують.

Пухлини. Доброякісні та злоякісні новоутворення, які виникають у будь-якій тканині і за своїм характером не відрізняються від пухлин теплокровних тварин.

При виявленні одиничних поверхневих наростів та папілом (не більше трьох на дрібній і десяти на великій рибі), які не проникають в підшкірну клітковину, рибу після зачищення переробляють на консерви. При значних пухлинах, які проникають в підшкірну клітковину, рибу утилізують або знищують.

Інвазійні хвороби прісноводної риби

Протозоози викликаються паразитичними найпростішими класу джгутикових (костіоз, ектопаразитарний і ендопаразитарний кріптовіоз); споровиками (кокцидіози, мікроспоридіози); війчастими інфузоріями (хілодонельоз, іхтіоф-тіріоз, триходініоз).

При даних хворобах за відсутності виснаження, значних порушень цілісності шкіри, деформації тіла, гідратації м'язів, риба випускається без обмеження. Хвору рибу, виснажену, з наявністю деформації тіла, гідремією м'язів після проварювання направляють для згодовування тваринам.

Трематодози (сангвінікольоз, тетракотильоз, диплостомоз, постодиплостомоз). Хвору рибу, при задовільній угодованості, випускають без обмежень; виснажену - вибраковують на корм тваринам після ретельного проварювання; при чисельних ураженнях личинками трематод - рибу утилізують.

Постодиплостомоз (чорноплямиста хвороба риби). Виснажену та деформовану рибу вибраковують. При відсутності таких змін, після зачистки уражених ділянок, рибу переробляють на консерви або кулінарні вироби. Таку рибу солити, коптити забороняється.

Моногенідози (дактилогірози, гіродактильоз, дискокотильоз). Рибу при задовільній угодованості випускають без обмежень, виснажену - використовують на корм тваринам.

Цестодози (кавіоз, каріофільоз, валіпороз, ботріоцефальоз, лігульоз, трі-єнофороз, циатоцефальоз). При кавіозі, каріофільозі, циатофільозі, ботріоцефальозі, валіпорозі при задовільних товарних показниках рибу випускають в їжу без обмежень; при лігульозі, діграмозі, трієнофорозі реалізують після пат-рання, або направляють на промислову переробку.

Нематодози (філометроїдоз коропа, цистоопсіоз осетрових, цистидіко-льоз лососевих). **Філометроїдоз** - рибу при наявності поодиноких гельмінтів в лускових кишеньках без ознак скуйовдження луски, виснаження та гідремії м'язів рибу відправляють на промпереробку; риб виснажених, зі скуйовдженням луски і наявністю великої кількості (десятки) гельмінтів в лускових кишеньках за висновком лабораторії ветеринарної медицини використовують після термічної обробки в корм тваринам або утилізують.

Крустацеози. Ергазильоз, синергазильоз, лернеоз, аргульоз, глохїдоз - інвазійні хвороби прісноводних риб, що викликаються рачками різних родин. Рачки при паразитуванні на тілі риб руйнують луску і шкіру, викликають синці та виразки.

За наявності на зовнішніх покриттях поодиноких травматичних ушкоджень у вигляді некротичних ран і виразок, що не проникають глибоко у м'язову тканину, рибу використовують в їжу людям після обробки 3%-ним розчином кухонної солі протягом 30 хв та зачищення уражених ділянок. Така риба не підлягає тривалому зберіганню, її слід реалізувати протягом 6 год із моменту вилову. При чисельних глибоких ураженнях м'язів, рибу згодовують тваринам після термічної обробки.

Пісцикольоз, ергазильоз, синергазильоз, лернеоз, аргульоз, глохїдоз - при наявності у риб на зовнішніх покриттях непоодиноких травматичних пошкоджень у вигляді некротичних ран і виразок, не проникаючих глибоко в м'язову тканину, дозволяється використовувати в їжу після 30 хв обробки 2,5%-м розчином кухонної солі та зачистки уражених місць. Така риба не підлягає довгому зберіганню і повинна бути реалізована протягом 6 год з часу вилову. При численних глибоких ураженнях м'язів рибу після термічної обробки згодовують тваринам.

Свіжу рибу з пошкодженням шкіряного покриву, збитою лускою, пом'яту, деформовану, з ознаками простудної хвороби, авітамінозу, а також при масових заморах, виснажену, хвору незаразним бранхіонекрозом, піддають лабораторному аналізу. При негативних результатах лабораторних досліджень таку рибу направляють на промпереробку. Якщо при бактеріологічному дослідженні виявлені санітарно-показові мікроорганізми, рибу після проварювання при 100 °С протягом 20-30 хв з моменту закипання використовують в корм тваринам або утилізують.

Практична робота 5.

Експертиза риби, тимчасово отруйної та при її отруєннях

Мета роботи: Ознайомитись з ВСЕ риби, тимчасово отруйної та при її отруєннях

Обладнання та матеріали: роздатковий матеріал, мультимедійний проєктор.

Серед промислових риб трапляються отруйні. Одні із них бувають постійно отруйними, інші - тимчасово.

До постійно отруйних риб відносяться мурена, морська і річна міньги, синя зубатка, жовта і червона скорпени, маринка, осман. Ці види риб переробляють на технічні вироби.

До тимчасово отруйної прісноводної риби відносять вусача, і окуня, лина, пелядь, щуку, вугра, міногу, тунця, тому що сироватка крові, ікра, молоки та печінка їх в період нересту містять отруйні речовини (іхтіотоксини), шкідливі для здоров'я людини. Виллов риби зазначених видів в період нересту та вживання її в їжу забороняється.

Рішення про можливість вилову та використання риби, підозрілої на отруєння речовинами хімічного та рослинного походження, приймається в кожному окремому випадку з урахуванням прояву ознак отруєння, токсичності, рівня залишкових кількостей та термінів детоксикації речовини, що викликала отруєння. Стан риби при підозрі на отруєння визначають за результатами клінічного обстеження та патолого-анатомічного розтину. Отруєння риби, як правило, виникає і припиняється зненацька. Отруєна риба спливає на поверхню і ковтає повітря. Часто у неї спостерігаються ознаки збудження, що переходять у повну депресію. У риби порушується координація рухів, вона плаває на боку або вгору черевцем.

Коли настає параліч або риба гине, її прибиває хвилею до берега. Очі отруєної риби мутні, рот та зябра розтулені. В такій ситуації необхідно негайно з'ясувати причини отруєння і вирішити питання щодо використання живої та загиблої риби. Рибу з ознаками або підозрою на отруєння досліджують на токсичність експресним мікрометодом токсикобіологічної оцінки риби та інших гідробіонтів. При незадовільних результатах дослідження рибу реалізують з урахуванням органолептичних показників і результатів бактеріологічного дослідження. Для встановлення загальної токсичності м'яса експресним мікрометодом у державну лабораторію ветеринарної медицини для хіміко-токсикологічного дослідження направляють 10 риб із виловленої партії з вказівкою, на виявлення яких отруйних речовин необхідно провести дослідження.

Вид отруйних речовин та залишкову їх кількість у м'ясі встановлюють, застосовуючи методи, передбачені відповідними нормативними документами на визначення тієї чи іншої токсичної речовини. Дослідження на пестициди проводять у відповідності до чинних методів, що викладені у регламенті "Максимально допустимі рівні вмісту пестицидів в харчових продуктах і методи їх визначення" (СанПіН 42-123-4540-87). Для визначення важких металів та арсену використовують методи, передбачені чинним стандартом ГОСТ 26929-86 "Сировина і продукти харчові. Мінералізація проб для визначення токсичних елементів".

Періодичність лабораторного контролю за вмістом важких металів та арсену в рибі і рибопродуктах визначена "Мінімальним переліком досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження..". відповідно до яких обов'язковому визначенню підлягають хімічні елементи: ртуть, свинець, кадмій, а в консервах у збірній жерстяній тарі - і олово.

Оцінку якості рибопродуктів щодо вмісту токсичних елементів проводять у співвідношенні з максимально допустимими концентраціями важких металів та арсену в продовольчій сировині і харчових продуктах (СанПіН 42-123-4089-86), а щодо наявності пестицидів - відповідно до санітарно-гігієнічних норм "Максимально допустимі рівні вмісту пестицидів в харчових продуктах та методи їх визначення" (СанПіН 42-123-4540-87).

В разі виявлення у м'язовій тканині солей важких металів або пестицидів в межах максимально допустимих рівнів при добрих органолептичних показниках рибу переробляють на консерви або кулінарні вироби з термічною обробкою. При сумнівних органолептичних показниках рибу після проварювання при 100 °С протягом 30 хв з моменту закипання згодовують тваринам або утилізують. Якщо у м'ясі виявили солі важких металів або пестициди, вміст яких перевищує максимально допустимі рівні, риба підлягає переробці на туки та для інших технічних потреб.

Рибу, яка має виражені негативні органолептичні показники щодо зовнішнього вигляду, забарвлення, запаху, смаку, при отруєнні фенолами, детергентами, стоками з тваринницьких ферм, паперово-целюлозних підприємств, сапонінами, нафтопродуктами, хлороформом, піридином, формаліном, ефіром, добривами, згодовують тваринам після проварювання при 100 °С протягом 30 хв з моменту закипання. Рибу, отруєну в водоймі кухонною сіллю або сечовиною, у свіжому вигляді при добрих органолептичних показниках направляють на харчові потреби. М'ясо риби, отруєної сечовиною, не повинно містити більш як 300 мг/кг аміаку. Рибу сумнівної свіжості із вмістом аміаку у м'ясі вище допустимої концентрації після проварювання при 100°С протягом 20 хв з часу закипання згодовують тваринам. Риба, отруєна насінням кукольвану, ротеноном, піретрумом, підлягає утилізації.

При експертизі морепродуктів (риба, ссавці, головоногі, черевоногі та двостулкові молюски, ракоподібні, водорості) визначають також азот летких основ, триметиламін і гістамін.

Згідно з рішенням Комісії 95/149 ЄЕС продукцію вважають непридатною для вживання в їжу при наявності загального азоту летких основ (ЗАЛО) для риб групи А (морські окуні, синьороті окуні, капські окунці) - 25 мг азоту на 100 г досліджуваної проби; для риб групи Б (правосторонні камбали) - 30 мг азоту на 100 г досліджуваної проби; для риб групи С (атлантичний лосось, тріскові) - 35 мг азоту на 100 г досліджуваної проби. Дослідження повинні бути проведені відповідно надійним науково-обґрунтованим методом.

Згідно з вимогами Директиви 91/493 ЄС рівень вмісту гістаміну регламентується тільки у риб родини скумбрієвих, тунцевих, лососевих та оселедцевих.

Лабораторна перевірка на вміст гістаміну повинна охоплювати 9 проб. Максимально допустимі рівні наступні:

- середній показник вмісту гістаміну в м'ясі завжди повинен бути нижчим 100 мг/кг;
- дві проби можуть мати показник більше 100 мг/кг, але менше 200 мг/кг;
- жодна із проб не повинна мати показник більше 200 мг/кг.

Максимально допустимі рівні для названих вище родин, які пройшли обробку з ферментативним дозріванням в тузлуці, допускають більш високий вміст гістаміну, але він не повинен перевищувати 200 мг/кг.

Метод перевірки вмісту гістаміну повинен бути науково-визнаним, надійним, таким, зокрема, як високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) (НРЗС).

Риб, в м'ясі яких міститься гістамін в кількості вище максимально допустимих рівнів, направляють на технічну утилізацію. За наявності гістаміну в кількості максимально допустимих рівнів і менше та добрих органолептичних показниках рибу використовують в їжу після проварювання протягом 25-30 хв. Таку рибу у вільну реалізацію випускати забороняється.

Список використаної літератури

1. Технология продуктов из гидробионтов / С. А. Артюхова, В. Д. Богданов, В. М. Дацун и др. Москва : Колос, 2001. 496 с.
2. Технология переработки рыбы и морепродуктов : учебное пособие / Г. И. Касьянов, Е. Е. Иванова, А. Б. Одинцов и др. Ростов-на-Дону : Март, 2001. 416 с.
3. Закон України про внесення змін до Закону України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини". *Офіційний вісник України*. 2002. № 46. С. 7 - 14.
4. Закон України "Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них". *Офіційний вісник України*. 2003. № 10. С. 6 - 11.
5. ДСТУ 1.0 - 93. Державна система стандартизації України.
6. ДСТУ 1.2 - 93. Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів.
7. ДСТУ 1.3 - 93. Державна система стандартизації України. Порядок розроблення, побудови, вкладу та оформлення.
8. ДСТУ 1.4 - 93. Державна система стандартизації України. Стандарти підприємства. Основні положення.

9. ДСТУ 1.5 - 93. Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладення, оформлення та змісту стандартів.
10. Голубев В.Н., Назаренко Т.Н., Цыбулько Е.И. Обработка рыбы и морепродуктов. М. : Академия, 2001. 192 с.
11. Безотходная технология консервного производства / Голубев И. Н., Жиганов Е.Н., Лебедев Т.Н. и др. Москва : МТЗИПП, 1998. 214 с.
12. Методические указания по лабораторному контролю качества пищи. Москва : МТ СССР, 1981. 112 с.
13. Ловачева Г.Н., МиLINEЦ А.И., Успенская Н.Л. Стандартизация и контроль качества продукции. Москва : Экономика, 1990. 239 с.